



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 13.III.1964 (P 104 008)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 25.II.1965

Kl. 42 r, 4

MKP G 05 b

UKD

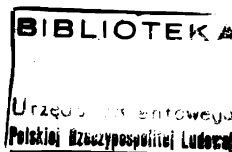
RR. 42 r, 11/60

G05b 11/60

Współtwórcy wynalazku: dr inż. Henryk Kierszenkiern, Henryk
Lewkowicz

Właściciel patentu: Instytut Techniki Ciepłej, Łódź (Polska)

Hydrauliczny wzmacniacz strumieniowy



1

Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczny wzmacniacz strumieniowy, który ma zastosowanie w układach samoczynnej regulacji.

Znane są hydrauliczne wzmacniacze strumieniowe zawierające rurkę strumieniową, do której jest doprowadzany pod ciśnieniem czynnik hydrauliczny, napędzający siłownik połączony z narządem regulacyjnym. Rurka strumieniowa jest osadzona na częściowo wydrążonej osi, przez której wydrążenie jest doprowadzany czynnik hydrauliczny. Drugi koniec rurki strumieniowej, zakończony dyszą, jest umieszczony w pobliżu płytki rozdzielczej z dwoma otworami, przez które dopływa czynnik hydrauliczny do siłownika, przy czym strumień czynnika hydraulicznego trafia do jednego, bądź drugiego otworu, bądź też do obydwóch otworów w zależności od położenia rurki strumieniowej. Wychylenie się rurki strumieniowej na jej osi jest powodowane od współdziałania dwóch działających na nią sił przeciwnych, z których jedna siła jest siłą działania sprężyny nastawczej, a druga jest siłą działania czujnika pomiarowego.

Dopływ czynnika hydraulicznego do rurki strumieniowej z wydrążonej osi pod kątem 90° sprzyja powstawaniu zaburzeń w przepływie, które powodują, zwłaszcza przy dużych ciśnieniach czynnika hydraulicznego, drgania rurki strumieniowej, wskutek czego czynnik hydrauliczny jest doprowadzany do płytki rozdzielczej ruchem drgającym powodującym pulsację przepływu i niewłaściwe

2

działanie układu regulacyjnego. Aby zmniejszyć możliwość powstawania niepożądanych zaburzeń w przepływie czynnika hydraulicznego przez rurkę strumieniową, stosuje się te rurki strumieniowe o dużej długości, co pociąga za sobą znaczne zwiększenie gabarytów hydraulicznych wzmacniaczy strumieniowych i duży ich ciężar.

W znanych hydraulicznych wzmacniaczach strumieniowych czynnik hydrauliczny z kadłuba tych wzmacniaczy spływa grawitacyjnie do zbiornika, z którego pompa tłoczy go do rurki strumieniowej. Z tego też względu konstrukcja znanych hydraulicznych wzmacniaczy strumieniowych warunkuje wyższe położenie wzmacniacza od poziomu zbiornika na czynnik hydrauliczny. Pociąga to za sobą konieczność stosowania hydraulicznych przewodów odpływowych o stosunkowo dużej średnicy i należytym pochyleniu. Warunkuje to również tylko jedno położenie, w jakim wzmacniacz strumieniowy może być zamocowany, a mianowicie odpływ zawsze powinien być skierowany w dół, co czasem utrudnia montaż całej instalacji hydraulicznej. Poza tym podczas rozruchu urządzenia czynnik hydrauliczny ma zwykle niską temperaturę, a tym samym dużą lepkość, co powoduje konieczność stosowania dużej komory na czynnik hydrauliczny w kadłubie wzmacniacza, a tym samym zwiększenie jego gabarytów i ciężaru.

Przewodnią myślą wynalazku jest wyeliminowanie wyżej opisanych wad znanych hydraulicznych

wzmacniaczy strumieniowych przez zastosowanie wymuszonego spływu czynnika hydraulicznego z komory odpływowej, a tym samym umożliwienie montażu wzmacniacza hydraulicznego na urządzeniu regulowanym w dowolnym położeniu oraz bez względu na położenie zbiornika na czynnik hydrauliczny.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniłony tytułem przykładu na rysunku schematycznym, na którym fig. 1 przedstawia hydrauliczny wzmacniacz strumieniowy, w widoku z góry i w częściowym przekroju, a fig. 2 — wzmacniacz hydrauliczny, w przekroju wzdłuż linii A—A na fig. 1.

Hydrauliczny wzmacniacz strumieniowy według wynalazku ma rurkę strumieniową 1, której otwór wylotowy jest umieszczony w pobliżu otworów 2, 3 płytki rozdzielczej 4. Od strony wlotowej rurka 1 jest osadzona na płytce 5 umocowanej na osi 6 osadzonej w korpusie 7 na łożyskach 8. Do płytki 5 przymocowany jest falisty mieszek 9, który z drugiej strony jest przymocowany do króćca wlotowego 10 w korpusie 7, dzięki czemu czynnik hydrauliczny dopływa do rurki strumieniowej 1 osiowo. Do drugiej strony płytki 5 przymocowany jest również falisty mieszek 11, który z drugiej strony jest połączony z końcem tulei stożkowej 12 osadzonej na płycie rozdzielczej 4 zaopatrzonej również w spływowy otwór 13.

Płytkę 5 wraz z falistym mieszkem 11 oraz stożkową tuleją 12 i częścią ścianki rozdzielczej płytki 4 tworzą spływową komorę 14 czynnika hydraulicznego.

Na osi 6 umocowana jest na stałe dźwignia 15, która z jednej strony styka się z popychaczem 16 czujnika pomiarowego 17, a z drugiej strony ze sprężyną rozprężającą 18, zamocowaną w korpusie 7 nastawnie za pomocą regulacyjnej śruby 19.

W korpusie 7 osadzone są również ograniczniki 20 i 21 umieszczone po obydwóch stronach dźwigni 15 i ograniczające jej wychylenie się względem osi 6.

Działanie hydraulicznego wzmacniacza strumieniowego według wynalazku jest opisane poniżej. W stanie równowagi regulowanego urządzenia rurka 1 znajduje się w środkowym położeniu, a wypływający z niej strumień czynnika hydraulicznego trafia równomiernie na obydwa otwory 2 i 3, przy czym czynnik hydrauliczny, wypełniający komorę 14 odpływa przez otwór spływowy 13. Przy zakłóceniu stanu równowagi w urządzeniu regulowanym następuje zmiana siły działającej na popychacz 16 czujnika pomiarowego, a tym samym odchylenie dźwigni 15 z położenia środkowego. Odchylająca się dźwignia 15 obraca oś 6, a wraz z nią odchyła płytkę 5 ze strumieniową rurką 1, której otwór wylotowy zmienia swe położenie względem otworów 2 i 3, a strumień czynnika hydraulicznego wypływający z rurki 1 trafia na otwór 2 lub 3 i steruje siłownikiem 22.

Utworzenie szczelnej komory spływowej 14 umożliwia uzyskanie spływu czynnika hydraulicznego pod ciśnieniem, co właśnie uniezależnia jego zamocowanie na regulowanym urządzeniu w dowolnym położeniu i niezależnie od położenia zbiornika na

czynnik hydrauliczny. Osiowe doprowadzanie czynnika hydraulicznego do rurki strumieniowej umożliwia znaczne skrócenie jej długości, a tym samym gabarytu całego wzmacniacza. Jednocześnie możliwe jest zwiększenie ciśnienia czynnika hydraulicznego bez obawy powstawania zaburzeń w przepływie, a tym samym uzyskiwanie znacznie większego stopnia wzmocnienia, niż dotychczas.

Zastrzeżenie patentowe

Hydrauliczny wzmacniacz strumieniowy, zawierający rurkę strumieniową, której otwór wylotowy jest umieszczony w pobliżu otworów w rozdzielczej płytce, przy czym rurka strumieniowa, osadzona odchylnie na osi, styka się z jednej strony z popychaczem czujnika pomiarowego, a z drugiej strony ze sprężyną rozprężającą zamocowaną w korpusie wzmacniacza nastawnie za pomocą regulacyjnej śruby, znamienny tym, że strumieniowa rurka (1) od strony wlotowej jest zamocowana w płytce (5) przymocowanej do osi (6), przy czym płytka (5) z jednej strony jest połączona z wlotowym króćcem (10) za pomocą falistego mieszka (9), a z drugiej strony z zamocowaną na rozdzielczej płytce (4) tuleją stożkową (12) również za pomocą falistego mieszka (11), tak że płytka (5) wraz z mieszkami falistymi (11) oraz stożkową tuleją (12) i częścią ścianki płytki rozdzielczej (4) tworzą spływową komorę (14) do wymuszonego spływu czynnika hydraulicznego, a czynnik hydrauliczny dopływa osiowo do strumieniowej rurki (1) poprzez króciec (10) i falisty mieszek (9).

